

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-192161

(43)Date of publication of application : 30.07.1996

(51)Int.Cl. C02F 1/46
C02F 1/50
C02F 1/50
C02F 1/50

(21)Application number : 07-006131

(71)Applicant : SEIWA ELECTRON KK

(22)Date of filing : 19.01.1995

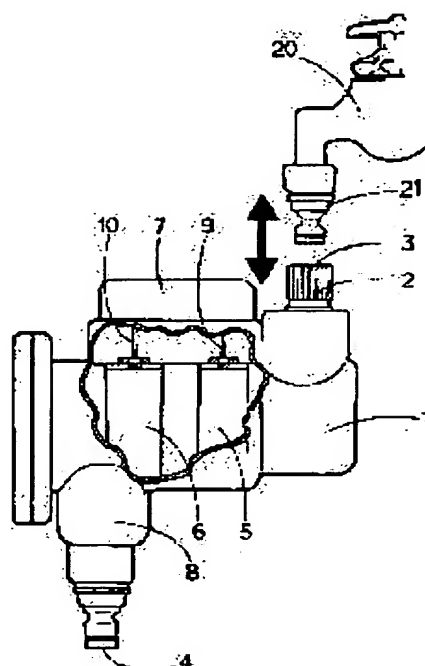
(72)Inventor : YAMAMOTO YASUO

(54) SILVER ION WATER GENERATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a silver ion water generator capable of being easily attached to a tap water cock and enabling the easy replacement of electrodes.

CONSTITUTION: A silver ion water generator is equipped with a generator main body 1, a cock attaching port 3 provided with a cock attaching and detaching jig 2 for attaching the main body to a tap water cock 20 in a detachable manner, a silver ion water discharge port 4 discharging made silver ion water, the cathode silver electrode 5 arranged on the upstream side of the passage allowing the cock attaching port 3 to communicate with a silver ion water discharge port 4, the anode silver electrode 6 arranged on the downstream side of the passage and a control part 7 allowing a current to flow across the cathode and anode silver electrodes 5, 6. When a current is supplied across both silver electrodes 5, 6, silver of the anode silver electrode 6 is dissolved to precipitate Ag^+ and silver ion water is made from tap water to be discharged from the silver ion water discharge port 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-192161

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F	1/46	Z		
	1/50	5 3 1 E		
		5 4 0 B		
		5 6 0 F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-6131

(22) 出願日 平成7年(1995)1月19日

(71) 出願人 391034271

成和エレクトロニクス株式会社

京都府京都市中京区東洞院御池下る笹屋町
436番地 永和御池ビル

(72) 発明者 山本 泰雄

京都市中京区東洞院御池下る笹屋町436番
地 永和御池ビル 成和エレクトロニクス
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 茂信

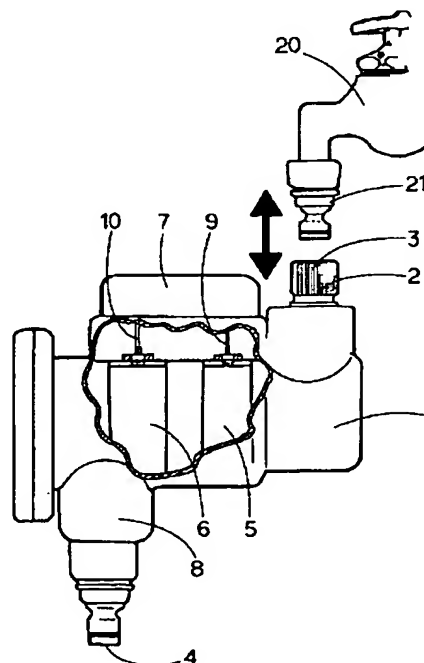
(54) 【発明の名称】 銀イオン水生成器

(57) 【要約】

【目的】 水道蛇口に容易に取付けることができ、且つ容易に電極の交換が可能な銀イオン水生成器を提供することである。

【構成】 生成器本体1と、水道蛇口20に着脱可能に取付けるための蛇口着脱具2を設けた蛇口取付口3と、生成された銀イオン水を排出する銀イオン水排出口4と、蛇口取付口3と銀イオン水排出口4を連通する流路の上流側に配置されたカソード側銀電極5及び流路の下流側に配置されたアノード側銀電極6と、カソード側及びアノード側の銀電極5、6間に電流を流す制御部7とを備える。

【作用】 両銀電極5、6に通電すると、アノード側銀電極6の銀が溶解して Ag^+ が析出し、水道水から銀イオン水が生成されて銀イオン水排出口4から出る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】水道蛇口に着脱可能に取付けるための蛇口着脱具を設けた蛇口取付口と、水道水から生成された銀イオン水を排出する銀イオン水排出口と、蛇口取付口と銀イオン水排出口を連通する流路に配置されたカソード側銀電極及びアノード側銀電極と、カソード側及びアノード側の銀電極間に電流を流す制御部とを備えることを特徴とする銀イオン水生成器。

【請求項2】前記制御部は、カソード側及びアノード側の銀電極間に流す電流の方向を周期的に変えるものであることを特徴とする請求項1記載の銀イオン水生成器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水道水を銀イオン水に変える水道蛇口取付型の銀イオン水生成器に関する。

【0002】

【従来の技術】電気溶解による銀イオン水は、飲料水の消毒・保存等に古くからソ連邦、ヨーロッパ諸国等で利用されており、低い濃度での高い殺菌性、広域な抗菌作用を有すると共に、次亜塩素塩、オゾン、紫外線よりも優れた保存性を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そのような優れた効果を有する銀イオン水であるが、広く普及している浄水器とは異なり、簡易に水道蛇口に取付けることのできる小型の銀イオン水生成器は実現されていないのが現状である。従って、本発明は、そのような実状に着目してなされたもので、水道蛇口に容易に取付けることができ、且つ容易に電極の交換が可能な銀イオン水生成器を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の銀イオン水生成器は、水道蛇口に着脱可能に取付けるための蛇口着脱具を設けた蛇口取付口と、水道水から生成された銀イオン水を排出する銀イオン水排出口と、蛇口取付口と銀イオン水排出口を連通する流路に配置されたカソード側銀電極及びアノード側銀電極と、カソード側及びアノード側の銀電極間に電流を流す制御部とを備えることを特徴とする。

【0005】

【作用】この銀イオン水生成器は、蛇口着脱具により蛇口取付口を水道蛇口に取付けることで、水道蛇口にセットすることができる。そして、生成器の電源をオンにしてカソード側及びアノード側の銀電極間に通電した状態で水道水を流すと、水道水は例えばカソード側銀電極からアノード側銀電極に流れる。この時、水道水は、周知の水の電気分解 ($H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$) により、アノード側銀電極は陰イオンから電子を奪われて酸化し、カソード側銀電極は陽イオンの電子を受け取って、両銀電極間に電流が流れ、アノード側銀電極の銀が溶解し、A

g^+ が析出し、銀イオン水が生成されて銀イオン水排出口から出る。

【0006】

【実施例】以下、本発明の銀イオン水生成器を実施例に基づいて説明する。その一実施例に係る生成器の外観斜視図を図1に、一部破断側面図を図2に示す。この生成器は、生成器本体1と、水道蛇口20に着脱可能に取付けるための蛇口着脱具2を設けた蛇口取付口3と、水道水から生成された銀イオン水を排出する銀イオン水排出口4と、蛇口取付口3と銀イオン水排出口4を連通する流路（特に図示せず）の上流側に配置されたカソード側銀電極（セル）5及び流路の下流側に配置されたアノード側銀電極（セル）6と、カソード側及びアノード側の銀電極5、6間に電流を流す制御部7とを備える。

【0007】この実施例では、蛇口着脱具2は、水道蛇口20側に設けられた連結部材21に取付けられており、蛇口着脱具2と連結部材21でワッタッチカップリング機構が構成されている。このワッタッチカップリング機構としては、例えば通常の浄水器等で広く用いられているもの（嵌着式や螺着式）を使用すればよい。一方、銀イオン水排出口4にも、同様のワッタッチカップリング8が設けられている。制御部7とカソード側及びアノード側の銀電極5、6とは、それぞれ適当なリード線9、10で接続されている。制御部7にはACアダプタ11が接続され、このACアダプタ11を家庭用コンセント（商用電源）に差し込むことで電源としている。又、制御部7は表示ランプ7aを有し、動作中、即ち両銀電極5、6間に通電中は、表示ランプ7aが点灯するようになっている。

【0008】このように構成した銀イオン水生成器は、水道蛇口20に連結部材21を取付けると共に、蛇口取付口3の蛇口着脱具2を連結部材21に取付けることで、生成器本体1を水道蛇口20にセットできる。ここで、電源をオンにすると、両銀電極5、6間に通電され、例えばカソード側銀電極5からアノード側銀電極6に電流が流れ、水道水から銀イオン水が生成されるわけであるが、銀イオン水の発生メカニズムを図3に示す。図3に各反応を記載してあるように、蛇口取付口3から進入した水道水がカソード側銀電極5からアノード側銀電極6に流れる過程で、周知の水の電気分解 ($H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$) が発生する。この水の電気分解により、アノード側銀電極6は陰イオンから電子を奪われて酸化し、カソード側銀電極5は陽イオンの電子を受け取って、両銀電極5、6間に電流が流れ、アノード側銀電極6の銀が溶解し、 Ag^+ が析出し、銀イオン水が生成されて銀イオン水排出口4から出る。

【0009】上記のような銀イオン水生成器において、銀の生成量は次の通りである。基本的銀の電解による析出量はファラデーの法則を基本とし、次式で表される。

A (アンペア) × t (秒)

電解によるAg生成量 = $108 \times \frac{A \times t}{9.65 \times 10^4}$ (g)9. 65×10^4

電気溶解において、銀の電流効率を低下させるイオンとして、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 S^{2-} 、 NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} があるが、一般の水道水であれば効率として85～90%もあれば十分である。なお、通電に伴い陽極側銀電極6に付着物が生成して、銀の発生効率が低下してくるので、両銀電極5、6間に通電する電流の方向を制御部7により周期的に変えることが望ましい。

【0010】実際の使用では、両銀電極5、6間に流す溶解電流は例えば20mAの定電流とし、毎分10lの水中で析出銀の濃度は0.1mg/lとする。又、銀の析出により銀電極の交換が必要となった場合にその交換時期を表示ランプ7a（例えば点滅）により報知するものとする。勿論、銀電極の交換は、生成器本体1を開ければ容易に行うことができる。因みに、銀電極の交換時期は、処理水を10l/min、1日8時間の使用として、下記の通りである。

【0011】

水の導電率 (mS/cm)	寿命 (月)
0.10	2
0.15	4
0.20	5
0.25	7

ここで、銀イオン水の抗菌作用について説明する。Agはプラスイオンのためマイナスである細菌に付着し、その細胞内に浸透し、細胞の主要酵素系を分解し、細胞酵素をブロックしてしまうことで、細胞が死滅する。この抗菌性は、Ag濃度に依存し、濃度が0.05mg/lから確認できる。抗菌性は、大腸菌、サルモレラ菌、赤痢菌、コレラ菌等に効果がある。このような抗菌性を有する銀イオン水は、航海中の船舶での飲料水、宇宙飛行中の宇宙船での飛行士の飲料水、プールの水、薬等の保存水等に使用される。なお、実使用上の銀濃度0.1～2mg/l程度を摂取したとしても、生体細胞の成長には毒性を与えず、人体には何ら影響はないことが分かっている。

【0012】銀イオン水の抗菌効果は、前記したように周知であるが、図4～図7に一例を示す。図4は、銀イオン水の各濃度による大腸菌の死滅状態を表し、時間と1ml中の細菌の数との関係を示すグラフであり、銀濃度が最も低い0.05mg/lの場合でも、約100分経過すれば細菌がほぼ死滅することが分かる。図5は、航海中の水（通常の水と銀イオン水）中の細菌構成を表し、経日と微生物数との関係を示すグラフであり、通常の水の場合は約70日経つと微生物数が急激に増加するのに対し、銀イオン水では160日以上経過しても微生物数は当初から殆ど増加しない。

【0013】又、図6は、電流40mA、流量25l/minで循環する条件での時間と一般細菌数との関係を示すグラフであり、その条件で得られた銀イオン水には時間が経過しても一般細菌が増えないことが分かる。更に図7は、電流40mA、流量25l/minで循環する条件での時間と大腸菌数との関係を示すグラフであり、得られた銀イオン水では大腸菌が発生しないことが理解される。

【0014】なお、本発明は上記実施例に限定されないのは勿論である。上記実施例では、カソード側銀電極を流路の上流側に、アノード側銀電極を流路の下流側に配置してあるが、流路の上流側にアノード側銀電極を、下流側にカソード側銀電極を配置しても、即ち上記実施例で水流を逆向きにしても全く同等の作用効果が得られる。

【0015】

20 【発明の効果】以上説明したように、本発明の銀イオン水生成器は、カソード側及びアノード側銀電極間に通電して水から銀イオン水を生成する構造の生成器本体を水道蛇口に着脱自在にしてあるため、従来より優れた抗菌・殺菌・保存効果が知られている銀イオン水を水道水から容易に得ることができるだけでなく、電極の交換も容易に行うことができ、その用途は広範囲で、非常に有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例に係る生成器の外観斜視図である。

30 【図2】同実施例の生成器の一部破断側面図である。

【図3】同実施例の生成器における銀イオン水の発生メカニズムを示す図である。

【図4】銀イオン水の各濃度による時間と大腸菌数との関係を示すグラフである。

【図5】航海中の通常の水と銀イオン水における経日と微生物数との関係を示すグラフである。

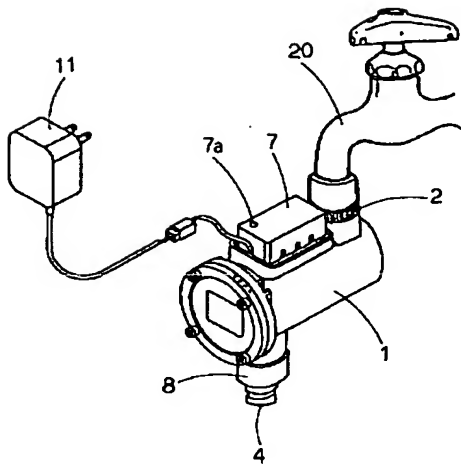
【図6】銀イオン水における時間と一般細菌数との関係を示すグラフである。

40 【図7】銀イオン水における時間と大腸菌数との関係を示すグラフである。

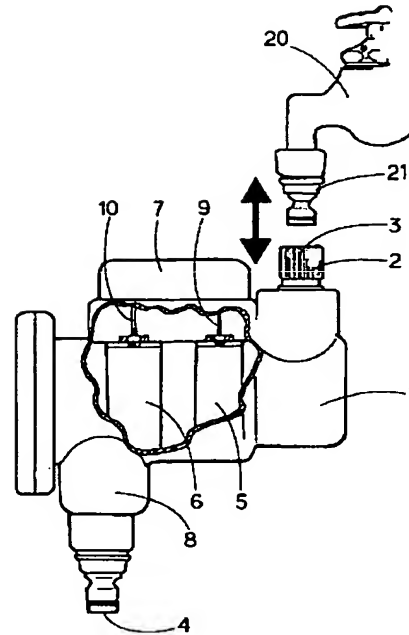
【符号の説明】

- 1 生成器本体
- 2 蛇口着脱具
- 3 蛇口取付口
- 4 銀イオン水排出口
- 5 カソード側銀電極
- 6 アノード側銀電極
- 7 制御部
- 20 水道蛇口

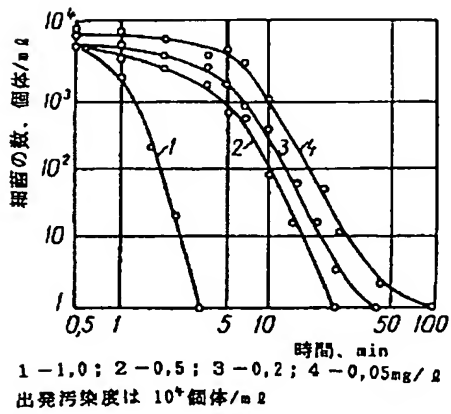
【図1】



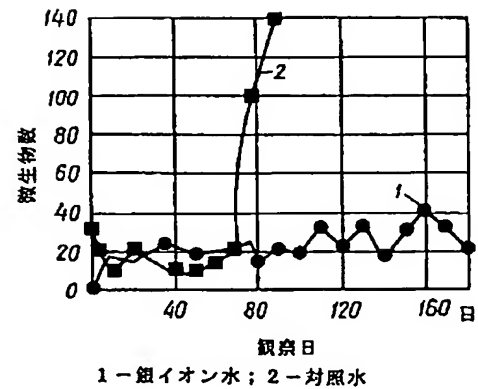
【図2】



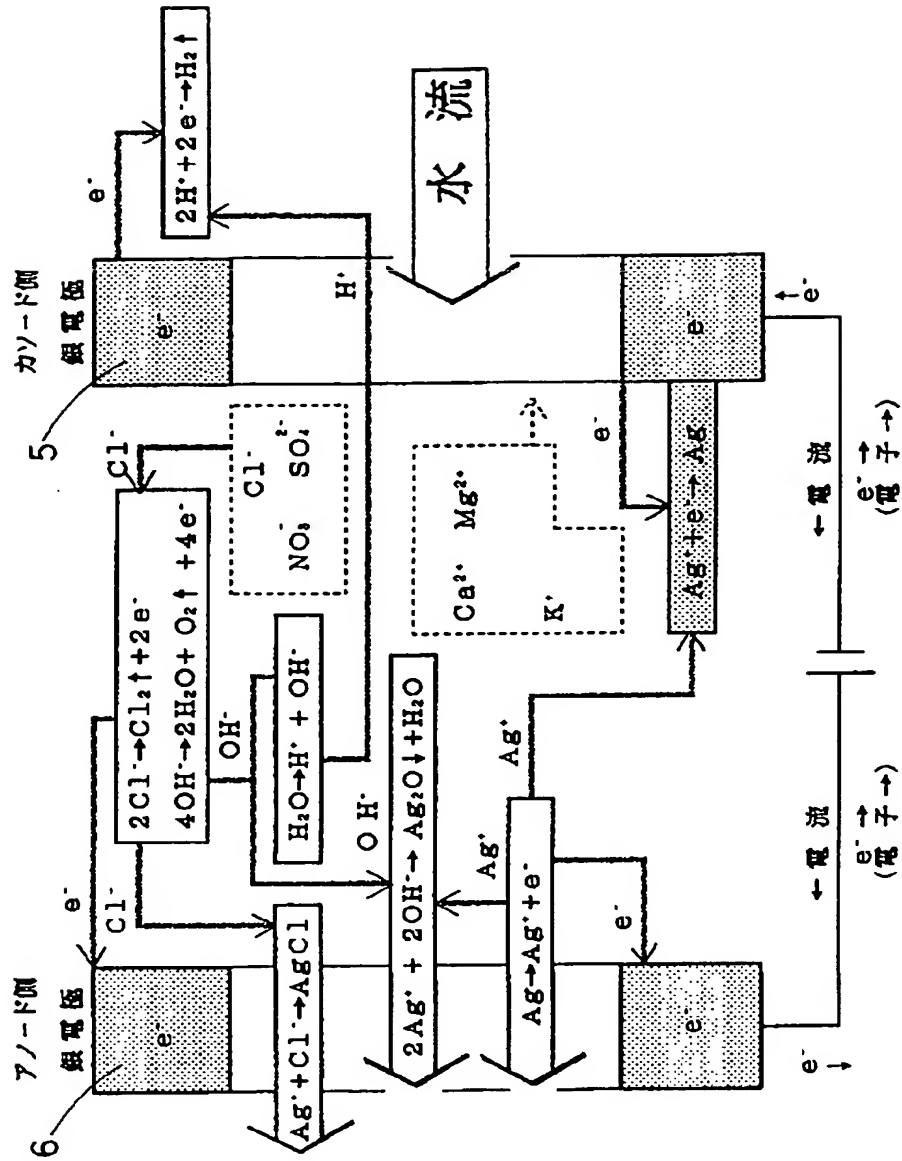
【図4】



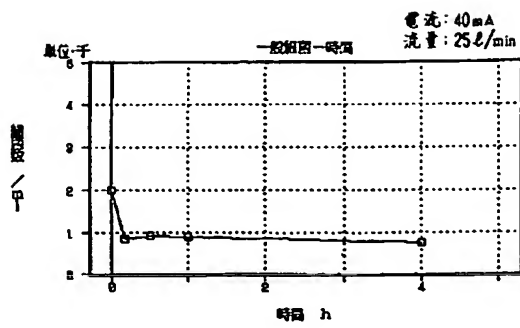
【図5】



【図3】



【図 6】



【図 7】

